

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-57299

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

④公開 平成2年(1990)2月27日

D 06 F 58/02

N

6681-4L

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑥発明の名称 衣類乾燥機

②①特 願 昭63-210267

②②出 願 昭63(1988)8月24日

⑦②発 明 者	貫 名	康 之	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑦②発 明 者	藤 井	裕 幸	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑦②発 明 者	成 尾	昇	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑦②発 明 者	福 丸	勝 介	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑦①出 願 人	松下電器産業株式会社		大阪府門真市大字門真1006番地	
⑦④代 理 人	弁理士 栗野 重孝		外1名	

## 明 細 書

## 1、発明の名称

衣類乾燥機

## 2、特許請求の範囲

恒率乾燥時のドラム内温度を  $T$  °C とし、恒率乾燥の時間を  $t$  分として、 $(8.08 \times 10^{-3} T + 0.351)$   $t < -5.60$  でかつ  $T \geq 45$  を満足する範囲にドラム内温度  $T$  および恒率乾燥時間  $t$  を設定した衣類乾燥機。

## 3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は殺菌機能を有する衣類乾燥機に関するものである。

従来の技術

細菌は通常単細胞で生活する微小かつ下等な生物であり、著しく多くの種を含む。これら細菌の中には、発酵、醸造、下水処理等、産業上有用な種を含むが、一方では疾病、食中毒、食品腐敗、発臭、着色、繊維劣化等の原因菌として、着衣や繊維製品を介して人の生活に有害な作用を表すものも多数存在する。

のにも多数存在する。

発明が解決しようとする課題

そして、一般家庭内の洗濯物に付着する細菌類は洗濯後、乾燥機で乾燥させても残存するものであった。

本発明はこのような問題を解決するもので、衣類乾燥機による乾燥で殺菌作用が得られる衣類乾燥機を提供するものである。

課題を解決するための手段

前述の目的を達成するために、本発明では、衣類乾燥機の恒率乾燥時のドラム内温度 ( $T$  °C とする) と、恒率乾燥の時間 ( $t$  分とする) を、

$(8.08 \times 10^{-3} T + 0.351) t < -5.60$  で、かつ  $T \geq 45$  を満足する範囲に設定するのである。

作 用

以上のようにするならば、洗濯機による洗濯・脱水後の通常の衣類等の家庭用繊維製品から、孢子形成細菌を除く通常の細菌を完全に殺菌できるのである。

実施例

以下添付図面をもとに本発明の一実施例について説明する。図において1は本体2内に回転自在に設けられたドラム、3は前記ドラム1内にヒータ4からの熱風を導入するとともに外気との熱交換を行わせる熱交換型送風機である。5は前記熱交換型送風機3とヒータ4間を連結する循環ダクトである。6は前記熱交換型送風機3の冷却風を導く冷却ケーシングであり、7は冷却風を導入する吸気穴8を有する裏板である。また、9は熱交換によって生じた凝縮水を排水する排水口である。

前記構成において本体2内部に設けられたモータ(図示せず)が回転すると、前記ドラム1および熱交換型送風機3が回転し、ヒータ4より加熱された空気は、ドラム1内に入り、衣類と熱交換したのち、高温多湿となった空気は前記熱交換型送風機3に至り、裏板7の吸気口8より吸気された冷却風10と熱交換し、前記循環ダクト5を経由し、再びヒータ4に至り、ドラム1内に導入されるという循環を繰り返す。

前記熱交換より生じた凝縮水は、前記循環ダク

ト6下方に設けられた排水口9より本体1外に排水される。

以上のような衣類乾燥機を運転した場合のドラム内温度は、第2図の経過をとる。まず初期は环境温度15と等しかったドラム内温度は、運転の開始でヒータ4の作動と共に上昇し、ついでヒータ4の加熱と乾燥による潜熱の奪取とが together 合って平衡温度16にいたる。この平衡温度を恒率乾燥温度と呼ぶ。ここまでの期間が予熱乾燥期間11である。恒率乾燥温度16を保持する期間12は恒率乾燥期間であって、この間に布に含まれる自由水が一定速度で蒸発する。恒率乾燥期間12のおわりに自由水が蒸発しきると、次に繊維に束縛された水の蒸発がはじまり、蒸発潜熱の奪取量が減少して庫内温度は上昇する。繊維が乾燥した時点14でヒータ4は停止し乾燥が終了するが、これまでの期間が減率乾燥期間であり、14時点で記録される最高温度17が減率乾燥温度である。

今、環境温度を主都圏、京阪神圏、中京圏等の

主要人口密集地域の年間平均気温にあたる15℃と設定した場合、一般的衣類乾燥機では恒率乾燥温度は45℃前後となり、減率乾燥温度17は61℃前後となり、恒率乾燥期間には約1時間となり、乾燥に要する時間は約2時間(11と12と13の合計)となる。

ところで、本発明は恒率乾燥時のドラム内温度を $T$ ℃とし、恒率乾燥の時間を $t$ 分として、 $(8.08 \times 10^{-3} T + 0.351) t < -5.60$  かつ  $T \geq 45$  を満足する範囲に $T$ 及び $t$ を設定したものである。

以下実験例を述べるが、この中で実験に用いられている細菌は、グラム陽性球菌の一株である。この株は孢子形成細菌を除く通常家庭の衣類の付着細菌の分離培養を行い、その全数の中から最も耐熱性の高い細菌として分離したものである。

さて第3図は恒率乾燥中の温度と本株の生存率との関係を調べたものである。図は45℃以上の温度条件下においてほぼ  $\log R = (8.08 \times 10^{-3} T + 0.351) t$  の関係を満足している。ここで $R$

は本菌の生存率、 $T$ は恒率乾燥温度(℃)、 $t$ は恒率乾燥時間(分)である。

一方、着衣を主とした一般家庭内の洗濯物24種、120点について、付着菌数を分析した結果、分析値の分布は対数正規分布に従い、その平均値(細胞/g布)  $\bar{x} = 5.1 \times 10^2$ ,  $\log \bar{x} = 2.708$ , 対数正規分布の標準偏差  $\sigma = 2.066$  であって、分布の正常値の範囲を  $\pm 2\sigma$  と見ると、家庭内の着衣等の細菌付着量は、最大  $6.9 \times 10^6$  細胞/g であると考えられる。次に通常一般家庭で使用される電気式の洗濯機及び市販家庭用の洗剤での洗濯、脱水後の細菌残存率を分析した結果は、 $n = 24$  で  $\bar{x} = 8.9 \times 10^{-4}$ ,  $\log \bar{x} = -3.051$ ,  $\sigma = 0.907$  であって、同じく  $\pm 2\sigma$  の範囲を考えるならば、最大の残存率は  $5.8 \times 10^{-2}$  である。従って最大では、 $6.9 \times 10^6$  細胞/g  $\times 5.8 \times 10^{-2} = 4.0 \times 10^5$  細胞/g の細菌が一般家庭の洗濯により残存すると考えられる。言い換えるならば、洗濯につづく乾燥の過程で  $1 \div (4.0 \times 10^5) = 2.5 \times 10^{-6}$  以下の生存率が得られるような乾燥手段を用いれ

ば、残存菌数を0とすることができ、充分な殺菌機能であると言える。

今Rを充分な殺菌と言える $2.5 \times 10^{-6}$ 、従って $\log R = -5.60$ 、とおき、 $\log R > (8.08 \times 10^3 T + 0.351) t$ となるように45℃以上の範囲で恒率乾燥温度T及び恒率乾燥時間tを設定するならば、本菌株を完全に死滅させることができる。また孢子形成細菌を除く他の通常の衣類付着細菌は本株より耐熱性が劣るのであるから、充分な殺菌が行えるのである。

また恒率乾燥温度Tは、ヒータによる加熱と蒸発による潜熱の奪取とのつり合いで定まるものであり、すでに第1図に記載した、ヒータ4の出力の増減、又は熱交換型送風機3の冷却風10の増減、又はその両方の手段をもちいて設定することができる。また恒率乾燥時間tは布に含まれる自由水量、又は自由水の蒸発速度で定まるものであり、ヒータ4の出力の増減、熱交換型送風機3の冷却風の増減、及びドラム1内への水の追加等の方法で設定することができる。

#### 発明の効果

以上のように本発明は、衣類付着細菌を有効に死滅させる衛生的な衣類乾燥機を提供するものである。

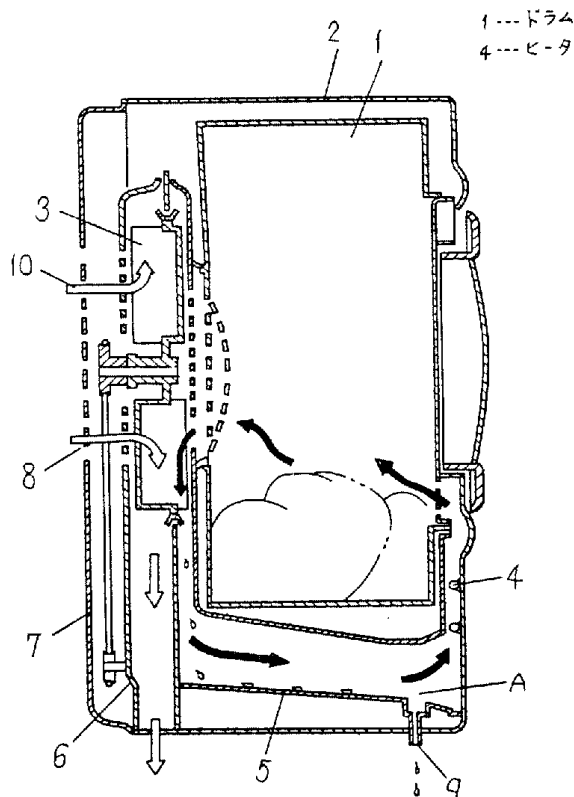
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の衣類乾燥機の構成を示す断面図、第2図は衣類乾燥機のドラム内温度の経過を示す図、第3図は恒率乾燥温度及び時間と細菌生存率の関係を示す図である。

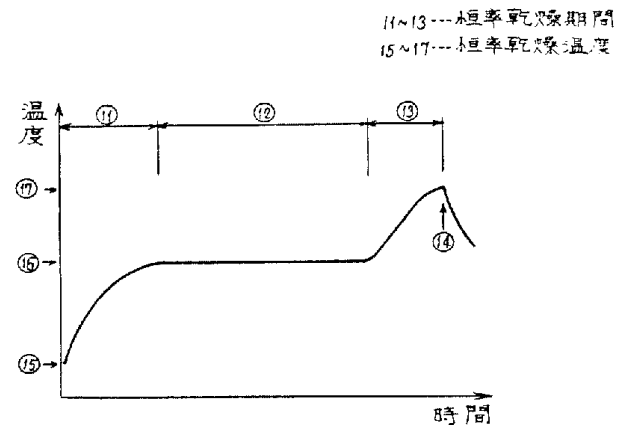
4……ヒータ、12……恒率乾燥期間、16……恒率乾燥温度。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝ほか1名

第1図



第2図



## 手続補正書

昭和63年12月6日

特許庁長官殿



## 1 事件の表示

昭和63年特許願第210267号

## 2 発明の名称

衣類乾燥機

## 3 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
 住所 大阪府門真市大字門真1006番地  
 名称 (582) 松下電器産業株式会社  
 代表者 谷井昭雄

## 4 代理人 〒571

住所 大阪府門真市大字門真1006番地  
 松下電器産業株式会社内

氏名 (6152) 弁理士 栗野重孝  
 (ほか1名)  
 (連絡先 電話(東京)434-9471 東京特許分室)



## 5 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄  
 明細書の発明の詳細な説明の欄

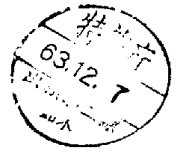
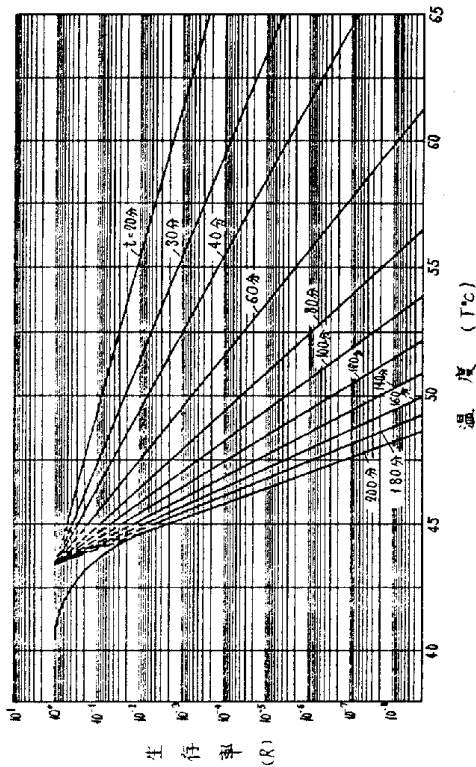


図3



## 6、補正の内容

- (1) 明細書の特許請求の範囲の欄を別紙の通り補正します。
- (2) 同第2頁第13行、第5頁第9行の「 $(8.08 \times 10^{-3} T + 0.351) t$ 」を「 $(-8.08 \times 10^{-3} T + 0.351) t$ 」に補正します。
- (3) 同第5頁第19行～第20行の「 $(8.08 \times 10^{-3} T + 0.351) t$ 」を「 $(-8.08 \times 10^{-3} T + 0.351) t$ 」に補正します。

## 2、特許請求の範囲

恒率乾燥時のドラム内温度を $T$ とし、恒率乾燥の時間を $t$ 分として、 $(-8.08 \times 10^{-3} T + 0.351) t$   $< -5.60$  かつ  $T \geq 45$  を満足する範囲にドラム内温度 $T$ および恒率乾燥時間 $t$ を設定した衣類乾燥機。

**PAT-NO:** JP402057299A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 02057299 A  
**TITLE:** CLOTHING DRYER  
**PUBN-DATE:** February 27, 1990

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
NUKINA, YASUYUKI	
FUJII, HIROYUKI	
NARUO, NOBORU	
FUKUMARU, KATSUSUKE	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP63210267  
**APPL-DATE:** August 24, 1988

**INT-CL (IPC):** D06F058/02

**US-CL-CURRENT:** 34/598

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To enable normal germs excluding spore forming germs from the domestic fiber products of normal clothing and the like after washing and dehydrating, to be perfectly sterilized by specifying a drum-internal temperature and a

constant rate drying time at the time of constant rate drying.

CONSTITUTION: A drum-internal temperature at the time of constant rate drying is set as  $T^{\circ}\text{C}$ , and the time of the constant rate drying is set as  $t$  minutes, and in a limit for satisfying  $(8.08 \times 10^{-3}T + 0.351)t < -5.60$ , and  $T \geq 45$ ,  $T$  and  $t$  are set. When  $R$  is  $2.5 \times 10^{-6}$  expressed as sufficient sterilization, and accordingly,  $\log R = -5.60$  is set, and the constant rate drying temperature  $T$  and the constant rate drying time  $t$  are set in the limit of  $45^{\circ}\text{C}$  or higher so that  $\log R > (8.08 \times 10^{-3}T + 0.351)t$  may be set, then germ roots can be perfectly sterilized. Besides, germs attached to other normal clothing excluding spore forming germs are inferior to said roots in heat resistance, and so sufficient sterilization is performed.

COPYRIGHT: (C)1990, JPO&Japio